Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région de la capitale nationale
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2006/041

IDENTIFICATION DES ESPÈCES ET DES ATTRIBUTS DES COMMUNAUTÉS D'IMPORTANCE ÉCOLOGIQUE

Figure 1 : Les six régions administratives du ministère des Pêches et des Océans (MPO).

Contexte

La **Loi sur les océans du Canada** *autorise Pêches et Océans Canada (MPO) à adopter une approche écosystémique pour assurer la gestion intégrée de l'activité humaine en mer. Cinq zones étendues de gestion des océans font l'objet d'une telle approche, et des plans de gestion intégrée seront élaborés pour ces zones. Ces plans de gestion intégrée comporteront un certain nombre d'objectifs écosystémiques, notamment pour protéger l'écosystème. L'un des composants de cette initiative consiste à assurer une meilleure protection des espèces et des attributs des communautés qui sont d'une importance particulière pour le maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème. Il faut opérationnaliser le concept d'« importance » dans ce contexte. Comme pour les critères qui ont été élaborés pour les zones d'importance écologique et biologique, on a besoin de directives d'application et de critères uniformes pour identifier les espèces et les attributs des communautés qui doivent faire l'objet d'une meilleure protection, tout en permettant le maintien d'activités durables dans l'écosystème.*

Les espèces et les attributs des communautés peuvent avoir une « importance » écologique en raison des fonctions qu'ils remplissent dans l'écosystème et/ou des caractéristiques qu'ils mettent à la disposition d'autres composants de l'écosystème. En fait, toutes les espèces remplissent une certaine fonction au sein des écosystèmes dans lesquels elles vivent. Ainsi, pour opérationnaliser le concept des espèces et des attributs des communautés d'importance écologique, il faut tout d'abord déterminer si une espèce en particulier ou les attributs globaux d'une communauté sont d'une importance particulière pour chaque fonction et s'ils doivent faire l'objet d'une protection accrue.

Du 6 au 8 septembre 2006, nous avons tenu un atelier national à Ottawa pour élaborer des critères **a priori** *nous permettant d'évaluer les espèces et les attributs des communautés qui sont « particulièrement importants » ou « importants » pour le maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème. Les évaluations effectuées selon ces critères nous permettront de classer les espèces et les attributs des communautés en fonction de leur importance écologique, une étape importante dans l'établissement d'objectifs écosystémiques pour la gestion intégrée.*

Janvier 2007

Canada

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

Micromedia
ProQuest

789 East Eisenhower Parkway
PO Box 1346
Ann Arbor, MI 48106-1346 USA
toll free: 1-800-521-0600
fax: (734) 997-4247
web: www.micromedia.ca

Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

Région de la capitale nationale

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2006/041

IDENTIFICATION DES ESPÈCES ET DES ATTRIBUTS DES COMMUNAUTÉS D'IMPORTANCE ÉCOLOGIQUE

Figure 1 : Les six régions administratives du ministère des Pêches et des Océans (MPO).

Contexte

La Loi sur les océans du Canada *autorise Pêches et Océans Canada (MPO) à adopter une approche écosystémique pour assurer la gestion intégrée de l'activité humaine en mer. Cinq zones étendues de gestion des océans font l'objet d'une telle approche, et des plans de gestion intégrée seront élaborés pour ces zones. Ces plans de gestion intégrée comporteront un certain nombre d'objectifs écosystémiques, notamment pour protéger l'écosystème. L'un des composants de cette initiative consiste à assurer une meilleure protection des espèces et des attributs des communautés qui sont d'une importance particulière pour le maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème. Il faut opérationnaliser le concept d'« importance » dans ce contexte. Comme pour les critères qui ont été élaborés pour les zones d'importance écologique et biologique, on a besoin de directives d'application et de critères uniformes pour identifier les espèces et les attributs des communautés qui doivent faire l'objet d'une meilleure protection, tout en permettant le maintien d'activités durables dans l'écosystème.*

Les espèces et les attributs des communautés peuvent avoir une « importance » écologique en raison des fonctions qu'ils remplissent dans l'écosystème et/ou des caractéristiques qu'ils mettent à la disposition d'autres composants de l'écosystème. En fait, toutes les espèces remplissent une certaine fonction au sein des écosystèmes dans lesquels elles vivent. Ainsi, pour opérationnaliser le concept des espèces et des attributs des communautés d'importance écologique, il faut tout d'abord déterminer si une espèce en particulier ou les attributs globaux d'une communauté sont d'une importance particulière pour chaque fonction et s'ils doivent faire l'objet d'une protection accrue.

Du 6 au 8 septembre 2006, nous avons tenu un atelier national à Ottawa pour élaborer des critères a priori *nous permettant d'évaluer les espèces et les attributs des communautés qui sont « particulièrement importants » ou « importants » pour le maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème. Les évaluations effectuées selon ces critères nous permettront de classer les espèces et les attributs des communautés en fonction de leur importance écologique, une étape importante dans l'établissement d'objectifs écosystémiques pour la gestion intégrée.*

Janvier 2007

Canada

SOMMAIRE

- L'identification des espèces et des attributs des communautés d'importance écologique n'est pas une stratégie générale visant à protéger toutes les populations et les communautés marines qui remplissent un certain rôle écologique. Il s'agit plutôt d'un moyen d'attirer l'attention sur une espèce ou un attribut d'une communauté qui a une importance écologique particulièrement élevée afin de faciliter l'application d'un degré d'aversion au risque plus grand qu'à l'habitude dans la gestion des activités humaines qui peuvent affecter de telles espèces ou de tels attributs des communautés.
- Les « critères » dont il est question dans le présent rapport correspondent aux attributs des écosystèmes qui ont une importance sur le plan écologique. Avec de tels « critères », nous ne pouvons pas déterminer qu'une espèce ou un attribut d'une communauté possède une importance sur le plan écologique si les conséquences, en cas de perturbation, touchent principalement les humains. Le processus d'identification des objectifs sociaux et économiques, y compris les espèces importantes sur le plan culturel, doit se dérouler dans le cadre plus vaste d'une gestion intégrée fondée sur des objectifs.
- Nous connaissons peu les processus écologiques qui affectent l'ensemble des espèces aquatiques, y compris ceux qui sont potentiellement affectés par l'activité humaine et que nous tentons de régir d'une façon durable. Ainsi, à la lumière de la meilleure information disponible, de nombreuses espèces et de nombreux attributs des communautés peuvent NE PAS être considérés comme exceptionnellement importants sur le plan écologique mais, si nous les étudions davantage, ils peuvent se révéler tout aussi importants que les parties de l'écosystème auxquelles nous accordons une priorité très élevée relativement à ces critères.
- L'échelle écologique est un facteur clé dans le rôle écologique d'une d'espèce ou d'un attribut d'une communauté. Aussi, l'importance écologique d'une d'espèce ou d'un attribut d'une communauté doit toujours être interprétée à la fois en fonction d'échelles spatiales et d'échelles temporelles.
- Des critères existent pour évaluer quatre types d'espèces et d'attributs des communautés d'importance écologique.
    - Les cas les plus directs et les plus faciles à gérer sont les évaluations de l'importance écologique fondées sur l'espèce – c'est-à-dire, identifier une espèce et gérer potentiellement son incidence sur la structure et la fonction de l'écosystème. Une pareille situation survient notamment lorsqu'une espèce joue un rôle trophodynamique essentiel (type 1);
    - ou lorsqu'elle fournit une structure tridimensionnelle importante pour la biodiversité et la productivité (type 2).
    - Au-delà du niveau de l'espèce, nous trouvons les *attributs globaux de l'écosystème* qui sont eux-mêmes essentiels au maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème (type 3).
    - Les espèces ou les groupes d'espèces, s'ils sont abondants, peuvent constituer une menace particulière pour la structure et la fonction de l'écosystème et peuvent devoir faire l'objet d'une *gestion* améliorée de leur importance écologique, une gestion qui permet de régir leur abondance et/ou leur répartition et non de les protéger et de les mettre en valeur (type 4).

- La meilleure approche pour identifier les espèces d'importance écologique d'après leurs rôles trophiques consiste à évaluer la force d'interaction de toutes les espèces du réseau trophique. Actuellement, nous n'avons toutefois pas l'information nécessaire pour quantifier la répartition des forces d'interaction entre les espèces dans la quasi-totalité des réseaux trophiques aquatiques. Lorsque nous ne pouvons pas identifier directement les espèces qui ont une grande force d'interaction, la meilleure pratique scientifique pour les relations trophiques consiste à mettre l'accent sur les principaux rôles trophiques, qui sont notamment ceux joués par :
    - les espèces fourrages;
    - les prédateurs fortement influents;
    - les espèces qui importent (et qui exportent) des substances nutritives;
    - la production primaire et la décomposition, qui sont également essentielles pour la structure et la fonction de l'écosystème. Cependant, elles peuvent être moins utiles comme critères pour évaluer l'importance écologique d'une espèce du fait qu'il est souvent difficile de les associer à des espèces en particulier. Cependant, elles sont souvent limitées à des lieux qui répondent aux critères des ZIEB et, ainsi, reçoivent souvent une protection améliorée par des approches de gestion à l'échelle spatiale.
- L'évaluation des espèces formant des structures physiques nous oblige à évaluer l'effectif de l'espèce, la qualité de l'habitat structurel fourni et l'importance de l'habitat structurel vis-à-vis de la structure et de la fonction de l'écosystème dans son ensemble.
- La formulation d'un avis pour la gestion est également possible pour les attributs des communautés au-delà du niveau de l'espèce bien que, avec les connaissances actuelles, peu de critères puissent être opérationnalisés pour évaluer l'importance écologique des attributs de ces communautés. Cependant, on s'attend à ce que la recherche sur les attributs des communautés de l'écosystème augmente la spécificité des avis scientifiques fondés sur les communautés que nous pourrons formuler. Les critères proposés actuellement incluent :
    - les attributs fondés sur la taille;
    - la distribution statistique de l'abondance et/ou la de biomasse entre les espèces.
- L'établissement d'objectifs de conservation et la prise de mesures de gestion prises vis-à-vis d'une espèce considérée comme étant une menace pour la structure et la fonction de l'écosystème dépend de nombre de facteurs, notamment de la nature de la menace, des valeurs sociales et de l'applicabilité des mesures de gestion. En fait, ce critère fait ressortir la nécessité de discussions centrées sur ces sujets. Parmi les types d'espèces qui doivent être pris en considération, mentionnons :
    - les espèces envahissantes;
    - les espèces nocives ou toxiques.
- Deux facteurs supplémentaires, soit la rareté et la vulnérabilité/potentiel de rétablissement, ont une incidence sur l'application des critères susmentionnés et peuvent accroître légèrement le rang d'une espèce ou d'un attribut d'une communauté dans l'ordre des priorités.
- Le MPO doit combler rapidement les lacunes au chapitre des connaissances indiquées dans le présent rapport. Les scientifiques doivent surveiller avec vigilance les changements touchant d'autres attributs, tandis que les gestionnaires doivent réagir aux

principaux changements constatés, même si nous ne comprenons pas complètement l'importance écologique de chaque changement.

- De façon générale, l'utilisation de cet ensemble de critères pour évaluer l'importance écologique d'une espèce et associer l'évaluation au degré d'aversion au risque voulu au niveau de la gestion représente un changement fondamental dans le fondement conceptuel de la gestion.

ANALYSE

Cadre d'exploitation

1. Le MPO dispose de nombreux moyens pour protéger les espèces et les attributs des communautés au-delà du niveau de l'espèce et adhère aux politiques et aux pratiques fédérales de gestion des risques et d'application du principe de précaution. L'identification des espèces et des attributs des communautés d'importance écologique n'est pas une stratégie générale visant à protéger toutes les populations et les communautés marines qui remplissent un certain rôle écologique. Il s'agit plutôt d'un moyen d'attirer l'attention sur une espèce ou un attribut d'une communauté qui a une importance écologique particulièrement élevée afin de faciliter l'application d'un degré d'aversion au risque plus grand qu'à l'habitude dans la gestion des activités humaines qui peuvent affecter de telles espèces ou de tels attributs des communautés.

2. Tout au long du présent document, le terme « importance » renvoie au rôle d'une espèce, aux attributs d'une communauté, à une zone, etc. dans un écosystème et est employé dans un sens relatif. Toutes les espèces remplissent un *certain* rôle écologique, et toutes les relations écologiques jouent un certain rôle dans le maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème. Cependant, désigner une espèce ou un attribut d'une communauté comme étant « important » équivaut à conclure que si l'espèce ou l'attribut de la communauté est gravement perturbé, les conséquences écologiques (dans l'espace, dans le temps ou à l'extérieur via le réseau tropique) seront beaucoup plus grandes que si une perturbation équivalente affectait la plupart des autres espèces ou attributs des communautés, bien que la nature de ces conséquences puisse différer considérablement d'un cas à l'autre. Des objectifs particuliers en matière de gestion de l'écosystème sont en train d'être établis pour la gestion intégrée des zones étendues de gestion des océans. L'un des sous-ensembles de ces objectifs écosystémiques est axé sur la santé de l'écosystème, sa conservation et sa protection. Pour établir ce sous-ensemble d'objectifs écosystémiques (généralement désignés sous le nom d'« objectifs de conservation »), on procédera à l'identification des attributs des communautés, des espèces et des zones d'importance et on prendra en considération d'autres aspects importants des écosystèmes. D'autres processus seront utilisés pour établir les objectifs écosystémiques associés aux aspects sociaux, économiques ou culturels, qui sont également pris en considération dans la gestion intégrée. Le terme « valeur » est quant à lui utilisé pour désigner l'utilité ou l'importance spéciale d'une d'espèce ou d'un attribut d'une communauté pour l'homme. Il ne s'agit toutefois pas d'une considération importante lorsqu'on désigne une espèce ou un attribut d'une communauté comme étant d'importance écologique, bien que la valeur soit habituellement un point important pris en considération au moment d'établir les sous-ensembles d'objectifs écosystémiques couvrant les aspects sociaux, culturels et économiques. Les buts sociaux, culturels et économiques peuvent mener à d'autres objectifs exposant un état souhaitable pour les attributs de l'écosystème. Cependant, il ne s'agit pas d'objectifs de **conservation**, mais

bien d'objectifs pour garder l'écosystème non seulement à l'abri de préjudices graves, mais également capable de permettre l'atteinte des objectifs sociaux, culturels et économiques d'une manière durable.

3. Toutes les espèces ont une certaine incidence sur au moins certaines parties de la structure et de la fonction de l'écosystème, et ce degré d'incidence s'étend sur un continuum allant d'une incidence faible à une forte incidence sur certains aspects importants de la structure et de la fonction. Il est important que nous nous assurions que toutes les utilisations soient durables, mais le concept des espèces et des attributs des communautés d'importance écologique s'applique à la partie supérieure du continuum, où les connaissances actuelles indiquent que **l'espèce ou l'attribut d'une communauté influe fortement sur des aspects clés de la structure et de la fonction de l'écosystème.**

4. Les « critères » dont il est question dans le présent rapport correspondent aux attributs des écosystèmes qui ont une importance sur le plan écologique. Chaque critère est présenté avec une définition, des caractéristiques de diagnostic principales et des orientations quant à son utilisation. Avec de tels « critères », nous ne pouvons pas déterminer qu'une espèce ou un attribut d'une communauté possède une importance sur le plan écologique si les conséquences, en cas de perturbation, touchent principalement les humains (c.-à-d., les espèces iconiques et qui ont une importance culturelle). Cela est conforme au concept premier voulant que ce soit le rôle écologique joué par l'espèce dans le maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème qui détermine son importance écologique. Quelques espèces iconiques et d'importance culturelle peuvent répondre aux critères suivants pour ce qui est de l'importance écologique et devraient être prises en considération dans les objectifs de conservation pour ces raisons. Cependant, l'importance pour l'homme sur les plans économique, social ou culturel ne rend pas une espèce importante sur le plan écologique. Ce sont plutôt des valeurs sociales que nous exprimons lorsque nous définissons les objectifs sociaux et économiques. Le processus d'identification des objectifs sociaux et économiques doit progresser rapidement, c'est pourquoi il est clair que les espèces iconiques et d'importance culturelle deviennent prioritaires dans le cadre plus vaste de la gestion intégrée fondée sur des objectifs. Le processus doit tenir compte des valeurs culturelles et des valeurs pour la santé humaine au moment de l'établissement des objectifs sociaux et économiques et ne doit pas être axé seulement sur des valeurs liées à l'économie et aux emplois dans la communauté.

5. Un continuum d'activités caractérise le processus menant à la gestion des espèces et des attributs des communautés d'importance écologique. Toutes les étapes sont fondées sur des principes scientifiques – utilisation d'une information objective sur le plan scientifique. Cependant, la place occupée par les sciences varie tout au long de ce continuum.

    a. Les premières étapes doivent être orientées vers des activités scientifiques. Au cours de ces étapes, les espèces et les attributs des communautés d'intérêt sont évalués selon le cadre qui a été élaboré. Les « connaissances empiriques » (terme désignant les « connaissances traditionnelles des Autochtones », les « connaissances des pêcheurs » et d'autres formes de connaissances écologiques acquises par le biais d'une vaste expérience en environnement marin) doivent être entièrement incluses dans ces étapes. L'exercice devrait déboucher sur certains résultats structurés, notamment le classement quantitatif ou qualitatif des espèces et des attributs des communautés prioritaires quant à leur importance écologique.

    b. Les résultats du processus scientifique sont utilisés par le secteur des *Océans* dans un processus encore plus inclusif, lequel nous permet de préciser le degré de

protection que doit assurer la gestion aux espèces et aux attributs des communautés selon leur niveau d'importance écologique. Les gestionnaires doivent appliquer un degré d'aversion au risque élevé aux espèces et aux attributs des communautés identifiés comme étant particulièrement importants sur le plan écologique en raison du rôle qu'ils remplissent dans le maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème. En outre, les valeurs sociétales et les menaces potentielles influent sur le degré d'aversion au risque à accorder aux espèces et aux attributs des communautés, selon le rang qu'ils occupent, bien qu'il ne s'agisse pas de points pris en considération aux premières étapes (5a). L'existence d'objectifs de conservation ou la poursuite de travaux d'élaboration de tels objectifs peuvent jouer un rôle important à cette étape, sans compter que les résultats du processus dirigé par le secteur des Sciences peuvent aussi influer de façon plus générale sur le processus d'établissement des objectifs.

c. Les résultats du processus inclusif mené par le secteur des Océans sont mis en œuvre par les gestionnaires et les responsables de la réglementation, qui doivent indiquer clairement les mesures de gestion qui seront appliquées pour assurer la protection voulue aux diverses espèces et aux divers attributs des communautés et leurs conditions d'application. Les gestionnaires devraient demander des avis scientifiques sur l'efficacité potentielle des mesures de gestion de rechange, en particulier s'ils doivent régir des espèces ou des attributs des communautés qui n'ont pas été visés par leurs actions dans le passé ou s'ils doivent leur accorder une protection accrue.

6. Le fait que nous en arrivions à la conclusion qu'une espèce ou qu'un attribut d'une communauté soit d'importance ne lui confère aucun statut légal particulier. En fait, une telle désignation nous donne plutôt des orientations sur le niveau de gestion qui conviendrait. Dans la première étape du processus d'identification (5a), nous devrions obtenir une liste d'espèces ou d'attributs des communautés allant de ceux affichant une importance écologique très élevée à ceux dont l'importance écologique est non exceptionnelle (cela ne signifie pas sans importance). Les étapes suivantes (5b et 5c) devraient donner des résultats de plus en plus contrastants. Ainsi, lorsque les mesures de gestion seront en place (5c), il sera possible de décider d'appliquer ou non certaines mesures précises pour améliorer la protection des espèces ou des attributs des communautés d'importance écologique. La nature décroissante du classement de l'importance écologique peut cependant être conservée à l'étape de la gestion grâce aux diverses mesures pouvant être mises en œuvre et à l'étendue de l'application de ces mesures dans l'espace ou le temps (par exemple, des interdictions plus rigoureuses concernant les dommages aux espèces d'importance très élevée).

7. Nous connaissons peu les processus écologiques qui affectent l'ensemble des espèces aquatiques, y compris ceux qui sont potentiellement affectés par l'activité humaine et que nous tentons de régir d'une façon durable. Les conseillers scientifiques et les gestionnaires sont toujours confrontés à des incertitudes en raison de nos connaissances limitées. Avec la gestion intégrée fondée sur une approche écosystémique, ces limites dans les connaissances sont beaucoup plus grandes que celles auxquelles la science et la gestion sont confrontées avec la gestion d'espèces et d'activités uniques. Ainsi, à la lumière de la meilleure information disponible, de nombreuses espèces et de nombreux attributs des communautés peuvent NE PAS être considérés comme exceptionnellement importants sur le plan écologique, mais ils peuvent se révéler tout aussi importants que les parties de l'écosystème auxquelles nous accordons une priorité très élevée (5a). Les avis scientifiques doivent indiquer clairement ces lacunes et ces incertitudes au niveau

des connaissances, sans laisser entendre toutefois que nous les élaborons (et assurons leur gestion) dans l'ignorance.

8. Devant l'incertitude et la complexité plus grandes associées à la gestion intégrée fondée sur une approche écosystémique, nous devons planifier la gestion de façon qu'elle perturbe moins les écosystèmes que ne le fait la gestion « classique » d'espèces et d'activités uniques, et ce, afin de maintenir simplement une probabilité comparable de durabilité à l'échelle des attributs structuraux et fonctionnels de l'écosystème. L'application du principe de précaution est appropriée dans ces contextes. En conséquence, les avis scientifiques doivent doit être fondés sur la meilleure information disponible, même si celle-ci est incomplète, et les incertitudes doivent être indiquées clairement. Les avis doivent soutenir une gestion adaptative qui contribue à réduire les lacunes dans les connaissances, tout en maintenant les perturbations de l'écosystème en entier – et non seulement des espèces et des attributs des communautés d'importance écologique – à un niveau suffisamment faible pour qu'il y ait une probabilité élevée (selon les connaissances actuelles) que les conséquences des activités ne compromettent pas la durabilité de l'écosystème.

9. Il est important que l'importance écologique d'une espèce ou d'un attribut d'une communauté soit interprétée sur des échelles spatiales et temporelles.

   a. Échelle temporelle : L'échelle temporelle des ensembles de données dont dispose le MPO pour établir des objectifs de gestion et, plus particulièrement des points de référence, peut être trop courte pour nous informer correctement sur tous les états dans lesquels les écosystèmes aquatiques ont pu exister et sur le fait que les propriétés structurelles et fonctionnelles ont pu être très différentes de celles quantifiées dans notre série de données. Cette connaissance incomplète de l'éventail des états naturels de la plupart des écosystèmes marins limite notre capacité de produire des avis scientifiques à des coûts qui dépendent considérablement des objectifs stratégiques.

      Cependant, dans une perspective scientifique, la série chronologique d'information disponible devrait toujours être utilisée dans sa totalité pour évaluer l'importance écologique ainsi que pour établir des objectifs de conservation et des points de référence. Cela souligne aussi l'importance de tenir compte des connaissances empiriques lorsque vient le temps d'établir, d'articuler et d'opérationnaliser des objectifs de conservation conformes à l'importance écologique d'une espèce ou d'un attribut d'une communauté.

   b. Échelle spatiale : L'importance écologique peut être déterminée et évaluée à diverses échelles spatiales. L'important, c'est que les espèces et les attributs des communautés d'importance écologique soient identifiés à une échelle correspondant à quelque chose que nous pouvons facilement identifier comme un écosystème ayant une structure et une fonction auxquelles des mesures de gestion intégrée peuvent être appliquées afin de les maintenir ou de les améliorer. Ces échelles peuvent être plus petites (et parfois plus grandes) qu'une zone étendue de gestion océanique entière. Par exemple, il est légitime de prendre en considération des espèces ou des attributs d'une communauté d'importance écologique à l'échelle côtière parce que la gestion peut maintenir ou améliorer la structure et la fonction de l'écosystème à des échelles côtières. De telles évaluations de l'importance écologique à des échelles côtières peuvent être liées à la plus vaste zone étendue de gestion océanique pour certains processus structuraux et fonctionnels, mais peuvent être en grande partie indépendantes pour d'autres. Souvent, les espèces

ou les attributs des communautés d'importance écologique ne seront associés à aucune coordonnée fixe, mais cela n'enlève pas la pertinence de l'échelle spatiale.

c. Points à considérer sur les sources d'information relatives à l'échelle : Lorsqu'elles sont disponibles, les données recueillies à l'échelle de l'écosystème d'intérêt sont des plus utiles pour évaluer l'importance écologique d'une espèce ou d'un attribut d'une communauté, établir les objectifs de conservation, choisir les indicateurs et fixer des points de référence pour la gestion. Souvent, lorsque de telles données ne sont pas disponibles, on peut considérer avoir recours à de l'information sur d'autres zones. La pertinence du recours à des données sur d'autres zones variera selon nombre de facteurs, y compris la similitude des échelles spatiales (p. ex., les moyennes applicables à la côte dans son ensemble s'appliquent-elles aux sous-ensembles de la région? S'agit-il d'une étude locale que nous extrapolons à une grande zone?), la similitude des caractéristiques écologiques prises en considération (p. ex., qu'est-ce qui nous amène à supposer que les espèces et les attributs des communautés ont joué des rôles semblables dans la structure et la fonction de l'écosystème à l'endroit où l'information a été recueillie et à l'endroit que nous voulons évaluer?) et même la proximité (p. ex., les données sont-elles « empruntées » à des zones adjacentes ou à des systèmes éloignés?). Dans tous ces cas, l'incertitude de l'avis scientifique sera plus élevée en raison des limites dans les données, et cela doit amener une plus grande aversion au risque dans tous les processus décisionnels de la gestion.

10. Les écosystèmes sont fondamentalement variables, et le processus d'établissement des objectifs de conservation pour accorder une meilleure protection aux espèces et aux attributs des communautés d'importance écologique ne devrait pas donner à penser que l'on veut « figer » un écosystème dans un état particulier. Il sera souvent difficile de déterminer dans quelle mesure un changement observé au niveau des attributs de l'écosystème, y compris l'état des espèces et des attributs des communautés d'importance écologique, sont des variations naturelles ou sont des conséquences de l'activité humaine. Qui plus est, la cause du changement peut n'avoir aucun rapport avec les mesures de gestion à prendre (tout comme les quotas de pêche peuvent être ajustés de manières comparables qu'un déclin des stocks soit dû à une surpêche récente ou à une classe d'âge en recrutement faible en raison de conditions environnementales défavorables.)

a. Certains changements non causés par l'homme peuvent entraîner des modifications importantes de la structure et de la fonction de l'écosystème, et des objectifs de conservation valables peuvent inciter les gestionnaires à intervenir rapidement (au moins de façon réactive) face à de tels changements. Cependant, dans chaque cas, la faisabilité et l'à-propos d'une intervention des gestionnaires devraient être évalués avec prudence. Dans nombre de cas, il peut être plus sage de modifier (ou de laisser tomber) l'objectif de conservation que de laisser les gestionnaires faire des tentatives visant à contrer des changements non causés par l'homme. Une telle situation peut se produire lorsque les perspectives pour une intervention réussie sont peu encourageantes, soit parce qu'aucune option écologiquement faisable pour faire face à un changement naturel ne rendrait l'atteinte d'un objectif de conservation plus probable, soit que le coût de la prise de mesures efficaces est prohibitif économiquement parlant.

b. De même, de nombreux changements d'origine atrophique touchant les attributs de l'écosystème et l'abondance des différentes espèces peuvent ne pas entraîner de changements majeurs dans la structure et la fonction de l'écosystème. Des objectifs

de conservation valables permettent généralement la réalisation d'activités humaines qui causent des changements, surtout si ces changements sont réversibles (selon les connaissances actuelles) et si l'on ne s'attend pas à ce que les attributs structuraux et fonctionnels dépassent leurs limites de durabilité.

Critères

11. Voici des critères que nous pouvons utiliser pour évaluer quatre types d'espèces et d'attributs des communautés d'importance écologique; tous concernent la protection de la structure et de la fonction de l'écosystème.

    a. Les cas les plus directs et les plus faciles à gérer sont les évaluations de l'importance écologique fondées sur l'espèce – c'est-à-dire, identifier une espèce et gérer potentiellement son incidence sur la structure et la fonction de l'écosystème. Une pareille situation survient notamment lorsqu'une espèce joue un rôle trophodynamique essentiel (type 1);

    b. ou lorsqu'elle fournit une structure tridimensionnelle importante pour la biodiversité et la productivité (type 2).

    c. Au-delà du niveau de l'espèce, nous trouvons les *attributs globaux de l'écosystème* qui sont eux-mêmes essentiels au maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème (type 3). Même si de tels attributs peuvent être considérés comme le résultat global du rôle des espèces composantes, il peut être plus facile de gérer et de refléter avec plus d'exactitude les relations écologiques d'importance en leur donnant une protection accrue en tant qu'attributs comme tels plutôt que de désigner chacune des espèces en interaction comme étant d'importance écologique.

    d. Pour terminer, il peut y avoir des espèces ou des groupes d'espèces qui, s'ils sont abondants, peuvent constituer une menace particulière pour la structure et la fonction de l'écosystème et peuvent devoir faire l'objet d'une *gestion* améliorée de leur importance écologique, une gestion qui permet de régir leur abondance et/ou leur répartition et non de les protéger et de les mettre en valeur (type 4).

Critères clés pour des espèces trophiques clés

Considérations générales concernant le rôle trophique

12. La meilleure approche pour identifier les espèces d'importance écologique d'après leurs rôles trophiques consiste à évaluer la force d'interaction de toutes les espèces du réseau trophique. Les « forces d'interaction » reflètent le nombre de liens qu'un prédateur possède avec d'autres proies ou qu'une proie a avec ses prédateurs et le degré selon lequel l'effort de prédation de chaque prédateur affecte la dynamique des populations de chaque proie. Habituellement, un faible nombre d'espèces ont des forces d'interaction comparativement élevées, et la majeure partie des espèces présentes dans le réseau trophique ont des interactions faibles. Les quelques espèces ayant des forces d'interaction élevées sont celles qui ont probablement le potentiel d'avoir un effet dominant sur la structure et la fonction de l'écosystème et qui, par conséquent, devraient être considérées comme étant des espèces d'importance écologique pour ce système.

13. Actuellement, nous n'avons toutefois pas l'information nécessaire pour quantifier la répartition des forces d'interaction entre les espèces dans la quasi-totalité des réseaux trophiques aquatiques. Lorsque nous ne pouvons pas identifier directement les espèces qui ont une grande force d'interaction, la meilleure pratique scientifique pour les relations trophiques consiste à mettre l'accent sur les principaux rôles trophiques (souvent appelés « groupes fonctionnels » dans la littérature technique), en particulier les espèces fourrages les plus importantes, les prédateurs de niveau trophique supérieur, les espèces jouant des rôles importants en tant qu'importateurs ou qu'exportateurs de substances nutritives et les producteurs primaires.

14. Nous reconnaissons qu'il peut exister d'autres rôles trophiques clés pour certains écosystèmes en particulier, tels que les algues des glaces dans les écosystèmes nordiques. En pareils cas, il convient d'examiner attentivement de tels rôles et les espèces qui y participent, en concentrant l'examen dans son ensemble sur la probabilité que le rôle trophique particulier et l'espèce dominante en cause puissent avoir un *effet dominant* sur la structure et la fonction de l'écosystème dans ce système. Par contre, si les rôles trophiques sont définis de façon très étroite, même des espèces ayant des régimes alimentaires et des prédateurs très semblables pourraient être considérées comme ayant des rôles différents. Nous devons alors démontrer que chacun de ces rôles étroitement définis peut avoir un *effet dominant* sur la structure et la fonction de l'écosystème pour justifier que chaque rôle pris en considération soit d'importance écologique.

15. Pour chaque rôle trophique, l'espèce dominante au chapitre de la productivité biologique pourrait être d'importance écologique, mais c'est souvent le *rôle trophique* qui est d'importance écologique et pas nécessairement chaque espèce remplissant ce rôle. Lorsqu'un rôle est partagé entre de nombreuses espèces, il est possible et scientifiquement justifié d'avoir un objectif de conservation pour le rôle trophique comme tel, sans identifier une espèce en particulier qui est d'importance écologique. En pareils cas, aucune *espèce* ne peut justifier une protection accrue de la part des gestionnaires, mais le groupe fonctionnel global pourrait justifier une telle désignation. Cependant, de façon générale, moins le nombre d'espèces reconnues pour jouer un rôle particulier dans un écosystème est grand, plus d'importance écologique sera accordée aux différentes espèces qui remplissent ce rôle trophique.

16. Une espèce peut remplir des rôles trophiques multiples dans le maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème, selon surtout les étapes du cycle biologique ou la taille des individus. Il est plausible qu'une espèce puisse avoir un effet dominant sur des aspects de la structure et de la fonction de l'écosystème lorsqu'elle remplit certains rôles (peut-être à certaines étapes de son cycle biologique), mais pas lorsqu'elle en remplit d'autres. L'évaluation de l'importance écologique de l'espèce ne s'appliquerait alors qu'à son importance relative dans un rôle donné, mais les mesures de gestion nécessaires pour garantir une aversion accrue au risque pourraient s'appliquer ou non à d'autres étapes de son cycle biologique ou tailles d'individus, selon le cycle biologique et la dynamique des populations de l'espèce.

17. Lorsque ces critères ont été élaborés, nous ne disposions pas d'information sur tous les rôles trophiques qui peuvent avoir la capacité d'avoir un effet dominant sur divers aspects de la structure et de la fonction de l'écosystème. Les parasites constituent notamment un exemple d'un « rôle trophique » susceptible d'être important et qu'il faut étudier davantage. Toutefois, étant donné le manque d'information disponible actuellement sur leur rôle dans le maintien des relations trophiques, il est peu probable qu'il sera possible

de considérer l'importance écologique d'espèces parasites au cours du présent cycle d'établissement des objectifs de conservation.

Critères particuliers pour le rôle trophique

18. Espèces fourrages

    a. Définition : Les espèces fourrages sont de petits poissons vivant en bancs (ou d'autres taxa marins) qui représentent une source importante de nourriture pour les prédateurs marins, y compris d'autres poissons et invertébrés, les oiseaux de mer et les mammifères marins.

    b. Caractéristiques de diagnostic : Les espèces fourrages peuvent appartenir à n'importe quel groupe taxonomique supérieur, mais il s'agit généralement de poissons ou d'invertébrés. En général, ces espèces ont des cycles biologiques caractérisés par des renouvellements de la population relativement rapides, avec une mortalité naturelle relativement élevée (non causée par la pêche) et une capacité d'augmenter rapidement leur abondance ou leur densité lorsque les conditions environnementales sont favorables au recrutement et à la croissance. Dans l'Arctique, ce rôle peut être joué par de petits mammifères marins.

    c. Points à considérer pour l'application de ce critère : Nombre des espèces de poissons et d'invertébrés qui sont d'une taille appropriée pour servir d'espèces fourrages sont peu documentées, et leur abondance ainsi que leurs rôles trophiques sont mal quantifiés. En pareils cas, la biomasse relative des espèces principales dans cette catégorie de tailles est susceptible d'être le point le plus facile à utiliser pour appliquer ce critère.

    Les cycles biologiques des espèces fourrages nous indiquent qu'il s'agit souvent d'espèces dont la dynamique du recrutement est fortement affectée par les contraintes environnementales. S'il y a eu des périodes de faible abondance d'une espèce fourrage particulière sans signe de conséquences majeures pour les espèces prédatrices potentielles, c'est fort probablement qu'il y a de multiples espèces fourrages disponibles pour les prédateurs, et qu'il faut accorder une priorité moindre à chaque espèce fourrage pour ce critère. Cependant, il n'est pas nécessaire d'attendre de l'information sur les régimes alimentaires des prédateurs en périodes d'abondance élevée ou faible de chacune des espèces fourrages avant d'évaluer une espèce pour ce critère.

19. Prédateurs fortement influents

    a. Définition : Les prédateurs fortement influents sont les espèces qui, dans des analyses techniques des réseaux trophiques, exercent une force d'interaction élevée comme prédateurs. Concrètement, cela signifie qu'ils sont associés à un « grand » nombre de proies étant donné la richesse globale du réseau trophique et qu'ils consomment assez de ces proie pour influer sur la dynamique des populations de leurs proies.

    b. Caractéristiques de diagnostic : Il existe un important débat dans la littérature scientifique sur la façon de caractériser de façon précise les « prédateurs de niveau trophique supérieur », les « espèces clés » et d'autres concepts connexes, et il y a fort à parier que le débat ne prendra pas fin bientôt. Cependant, en général, les prédateurs fortement influents sont au sommet du réseau trophique et mangent nombre de proies ou, encore, comme prédateurs, ont un « effet dominant » sur la

dynamique des populations d'une espèce fourrage ou d'une espèce fournissant une structure particulièrement importante.

c. Points à considérer pour l'application de ce critère : L'« effet dominant » exercé par un prédateur NE signifie PAS qu'il provoque une réduction directe (1:1) de chaque espèce de proie en particulier de laquelle il s'alimente. La relation devrait être plus ou moins monotonique (plus de prédateurs signifie plus d'effets sur les proies « contrôlées, mais il est possible que l'effet n'augmente pas de façon proportionnelle à une augmentation du nombre de prédateurs »), mais peut être beaucoup moins linéaire. L'abondance élevée provisoire d'autres proies peut même annuler l'« effet dominant » de certains prédateurs pendant certaines périodes. Cependant, tant et aussi longtemps que de telles périodes représentent une exception par rapport à un profil généralement apparent d'incidence forte, l'espèce peut toujours être considérée comme étant d'une grande importance écologique.

   Les prédateurs fortement influents peuvent également voir leur importance écologique se concrétiser par des fonctions autres qu'exercer un effet dominant sur la dynamique de leurs proies principales. Une fonction particulièrement importante est de relier des « sous-réseaux » ou des « compartiments » distincts de l'écosystème, comme lier le flux d'énergie d'une espèce de niveau trophique inférieur, dont l'énergie vient principalement de détritus, avec d'autres espèces dont les sources d'énergie sont principalement le phytoplancton. De tels rôles sont essentiels au maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème, car ils atténuent l'effet des changements environnementaux sur l'écosystème et augmentent la « stabilité » de l'écosystème. Bien que ces rôles soient très importants, ils ne peuvent être évalués que dans des systèmes qui ont été étudiés en profondeur. Voilà une autre raison pour laquelle nous devons faire particulièrement attention en établissant des objectifs de conservation parce que sans analyse détaillée, il est possible que nous ne puissions déterminer les rôles joués par les prédateurs dans un écosystème.

20. Espèces qui importent (et qui exportent) des substances nutritives

a. Définition : Ces espèces jouent un rôle essentiel dans le maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème en transférant dans un écosystème depuis des sources extérieures à ses limites spatiales de l'énergie ou des substances nutritives qui seraient autrement des facteurs limitants pour cet écosystème.

b. Caractéristiques de diagnostic : Dans une certaine mesure, toutes les espèces migratrices peuvent être considérées comme étant des espèces qui importent ou qui exportent des substances nutritives. Les caractéristiques principales de ce critère sont que les substances nutritives seraient des facteurs limitants pour un écosystème n'eut été des actions des espèces d'importance écologique et que l'écosystème donne des signes qu'il présente des attributs structuraux ou fonctionnels qui le font dépendre des substances nutritives importées par ces espèces. Les saumons du Pacifique sont les mieux documentés et représentent probablement le groupe d'espèces le plus susceptible de répondre à ce critère, car ils transportent des substances nutritives des écosystèmes marins aux écosystèmes d'eau douce dont la productivité et les relations trophiques dépendent des importations de substances nutritives. La montaison de l'omble chevalier est un autre exemple de ce rôle trophique que remplissent certaines espèces.

c. Points à considérer pour l'application de ce critère : Les substances nutritives doivent être considérées de façon générale, et ce, non seulement au sens strict de

« calories », mais aussi au sens de sels nutritifs minéraux et élémentaires. L'évaluation du rôle écologique de ces espèces dans le cadre d'un plan de gestion axé particulièrement sur l'aversion au risque exige souvent que l'on examine les relations écologiques à des échelles spatiales en dehors des échelles habituellement employées pour l'élaboration de la plupart des plans de gestion actuels, comme les relations entre les écosystèmes marins et d'eau douce associées au saumon du Pacifique.

Les espèces qui exportent des substances nutritives pourraient jouer des rôles réciproques dans les écosystèmes marins en créant des limites au niveau des substances nutritives dans l'écosystème tout entier du fait qu'elles exportent ses substances nutritives. Ce rôle n'a pas encore été documenté pour aucun système connu, mais s'il l'était, il aurait une importance écologique, bien que l'on ne sache pas clairement quel serait l'objectif de conservation à établir pour ces espèces ou quelles mesures de gestion permettraient d'atteindre cet objectif.

D'une manière générale, les espèces qui migrent verticalement pourraient être simultanément des espèces qui importent et des espèces qui exportent des substances nutritives, liant la dynamique des substances nutritives et les transferts d'énergie entre les écosystèmes hauturiers et pélagiques. Cependant, pour qu'on puisse déterminer qu'une espèce qui migre verticalement a une importance écologique sur la base de ce *critère*, il faut avoir une raison quelconque d'établir des objectifs de conservation distincts pour les écosystèmes hauturiers et les écosystèmes pélagiques. Si des objectifs de conservation étaient établis pour une zone étendue de gestion des océans allant de la surface jusqu'au fond marin, les espèces qui migrent verticalement feraient partie de la structure et de la fonction de l'écosystème dans son ensemble et seraient évaluées sur la base d'autres critères. Un raisonnement semblable s'appliquerait aux espèces qui migrent de façon saisonnière de la zone pélagique à la zone côtière/littorale.

Les pêches commerciales exportent de l'énergie et des substances nutritives provenant des écosystèmes, et il pourrait être avantageux pour la gestion de les examiner dans ce contexte.

21. D'autres rôles essentiels existent dans les réseaux trophiques marins, dont la production primaire et la décomposition. Il s'agit de processus de base qui sont tout aussi essentiels à la structure et à la fonction de l'écosystème que le sont les rôles énumérés ci-devant. Cependant, ils peuvent se révéler moins utiles comme critères d'évaluation de l'importance écologique des espèces pour les trois raisons suivantes.

    a. Il est souvent difficile s'associer ces rôles à une espèce en particulier.

    b. Même lorsqu'une espèce en particulier peut être associée à ces rôles, il est difficile de lier la conservation de cette espèce à des activités humaines gérables, sauf pour ce qui est de la protection contre les sources de pollution ponctuelles. L'espèce peut alors être ciblée pour une gestion fondée uniquement sur des motifs de durabilité, et non sur l'application d'une aversion au risque accrue.

    c. Les aspects importants de ces rôles comportent souvent une forte composante spatiale, car les espèces en cause ont souvent une mobilité réduite. Or, la protection des zones d'importance pour ces processus a été un facteur important dans l'établissement des critères d'évaluation des zones d'importance écologique et biologique. Dans ce cadre global, il est possible d'améliorer la protection offerte à

ces processus par l'application d'une meilleure gestion dans les zones qui revêtent le plus d'importance pour la production primaire et la décomposition.

Même si des objectifs de conservation particuliers ne sont pas établis pour ces rôles trophiques, la surveillance d'espèces clés pour la production primaire et la décomposition est essentielle au suivi de l'écosystème et des menaces qui pèsent sur lui. Le fait de pousser les travaux sur l'application de ces critères et sur l'établissement des objectifs de conservation pourrait nous amener à changer d'idée.

Critères pour les espèces formant des structures physiques

Considérations générales concernant les espèces formant des structures physiques

22. La concentration d'individus appartenant aux espèces formant des structures physiques – et non simplement la présence de quelques individus – est un facteur clé pour la fonction écologique que ces individus remplissent. Ainsi, l'évaluation de ce rôle fonctionnel nécessite que l'on évalue la quantité d'individus d'une même espèce, la qualité de l'habitat structurel fourni et l'importance de l'habitat structurel par rapport à la structure et à la fonction de l'écosystème dans son ensemble à des échelles pertinentes pour les objectifs de conservation et les plans de gestion.

23. Comme nombre d'espèces qui forment des structures physiques sont intrinsèquement sessiles, certaines seront prises en considération dans l'évaluation des zones d'importance écologique et biologique. Cependant, d'autres espèces peuvent ne pas l'être, notamment celles dont la durée de vie est courte (espèces de macro-algues, de la zostère marine, des lits de mollusques bivalves épibenthiques et espèces bioturbatrices), lorsque leur aire de répartition géographique peut être étendue et que leurs sites de concentration varient dans le temps. Ces espèces peuvent nécessiter une gestion spécialement axée sur l'aversion au risque, ce qui la nécessité de critères d'évaluation de l'importance écologique des espèces formant des structures physiques dans le contexte global.

24. Une espèce/une zone qui se classe à un rang élevé selon les deux ensembles de critères est susceptible d'obtenir une attention considérable à l'étape de l'établissement des objectifs de conservation. Par ailleurs, une zone occupée par une concentration d'espèces formant des structures physiques peut être considérée comme une priorité pour les objectifs de conservation et notamment pour une gestion axée sur l'aversion au risque même si elle se classe à un rang élevé sur la base de critères applicables soit à l'espèce, soit à la zone.

Critères particuliers pour les espèces qui forment des structures physiques

25. Espèces qui fournissent une structure tridimensionnelle importante pour d'autres espèces présentes dans l'écosystème

    a. Définition : Les espèces qui forment des structures physiques créent un habitat de prédilection pour d'autres espèces, qu'elles émergent du fond marin ou creusent dans le substrat.

    b. Caractéristiques de diagnostic : Les espèces qui forment des structures physiques supportent d'autres biotes et assurent un substrat où peut s'installer ou s'abriter une

communauté connexe (p. ex. les lits de zostère marine; les lits de macrophytes comme le varech, le fucus; les lits de moules; les récifs d'éponges; les récifs/peuplements de coraux). S'il s'agit d'une espèce bioturbatrice, d'autres espèces peuvent utiliser les tunnels ou les irrégularités du fond marin créés par cette espèce en tant qu'habitat essentiel pour les fonctions vitales de leur cycle biologique (protection contre les prédateurs, accès à la nourriture, etc.); les tunnels créés peuvent aussi assurer l'aération des substrats dont dépendent d'autres espèces pour leur survie.

c. Points à considérer pour l'application de ce critère : Pour avoir une importance écologique, les espèces ou les groupes d'espèces dominantes (p. ex., éponge) doivent être assez abondantes et être assez largement réparties pour avoir une incidence sur l'écologie globale (p. ex., biodiversité) d'un habitat.

26. D'autres espèces peuvent jouer un rôle important dans le maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème en assurant la persistance des espèces qui forment des structures physiques dans leur habitat. On pourrait également dire que ces espèces ont une importance écologique si une variation de leur abondance pouvait entraîner d'importantes réductions de l'abondance ou de la répartition des espèces qui forment des structures physiques, habituellement par le biais de la prédation ou du parasitisme.

Critères pour les attributs des communautés

Considérations générales concernant les attributs des communautés

27. Nombre d'attributs des communautés sont essentiels au maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème, en particulier de sa biodiversité et de sa productivité. Cependant, à l'heure actuelle, peu de critères permettent de déterminer que les attributs des communautés au-delà du niveau de l'espèce ont une importance écologique, et ce, pour les deux raisons suivantes.

a. Compte tenu de nos connaissances actuelles sur les processus écosystémiques au-delà du niveau de l'espèce, peu d'attributs des communautés peuvent être opérationnalisés sous la forme d'objectifs de conservation, d'indicateurs et de points de référence. Si de nombreux attributs écosystémiques intégrateurs ou holistiques revêtent une grande importance pour la structure et la fonction de l'écosystème, il reste que ces attributs ne sont pas directement gérables. Il existe par exemple de nombreux indicateurs de la biodiversité, mais les recherches scientifiques exhaustives aboutissent généralement à la conclusion qu'ils ne sont pas suffisamment fiables pour servir de base aux objectifs de conservation et aux activités de gestion, et ce, même lorsque la protection de la biodiversité est le but visé.

b. Les contraintes au chapitre des connaissances et des données (27a) nous incitent à nous concentrer sur un niveau moins « holistique » que celui représenté par des attributs des communautés comme la diversité ou la productivité. Deux caractéristiques faciles à gérer à ce niveau supérieur (29 et 30), mais de nombreuses autres (p. ex. longueur de la chaîne alimentaire) ne peuvent être gérées avec les connaissances actuelles, et ce, malgré leur importance. Tout processus axé sur les sciences appliquées doit donc être subdivisé en sous-composants de l'écosystème avec des rôles ou des caractéristiques fonctionnels particuliers; il s'agit habituellement des mêmes rôles trophodynamiques et structuraux que ceux déjà mentionnés aux sections 18-20 et 25. Heureusement,

plusieurs examens scientifiques ont conclu que lorsque les espèces dominantes dans tous les principaux rôles trophiques et structuraux sont gérées d'une manière durable, il y a un faible risque (qui n'est pas nul) que les processus structuraux et fonctionnels de l'écosystème d'un niveau supérieur ne soient pas maintenus également.

28. Bien que, d'un point de vue conceptuel, la structure et la fonction de l'écosystème reposent sur des processus écologiques d'un ordre plus élevé, les activités de gestion peuvent aisément fonctionner dans l'ordre inverse. La plupart des expériences de gestion et habituellement les enjeux les plus gérables se situent au niveau de l'espèce. Néanmoins, il est aussi possible de formuler des avis pour la gestion concernant des attributs se situant au-delà du niveau de l'espèce, bien que l'on s'attende à ce que la recherche sur les attributs des communautés augmente la spécificité des avis scientifiques à l'échelle des communautés. Qui plus est, il peut être nécessaire de communiquer plus de renseignements aux gestionnaires afin qu'ils puissent prendre des mesures efficaces en s'appuyant sur des avis scientifiques relatifs à des attributs se situant au-delà du niveau de l'espèce.

Critères particuliers pour les attributs à l'échelle des communautés

29. Attributs fondés sur la taille

    a. Définition : Les attributs fondés sur la taille d'une communauté sont des attributs qui intègrent la composition selon la taille des individus appartenant à toutes les espèces en interaction à l'intérieur d'une tranche de tailles de l'écosystème dans son ensemble. L'intégration peut se faire par la biomasse ou l'abondance, mais tous les individus appartenant à la même tranche de tailles sont considérés comme équivalents.

    b. Caractéristiques de diagnostic : Deux attributs fondés sur la taille sont couramment observés dans les évaluations des communautés. Le premier est le « spectre de la taille », un attribut qui permet de représenter graphiquement l'abondance ou la biomasse des individus (d'ordinaire sur une échelle logarithmique naturelle) en fonction d'intervalles de tailles allant de petits à larges pour l'écosystème et qui montre généralement un déclin linéaire dans l'abondance avec l'augmentation de la taille. La pente et le point d'intersection sur le spectre de la taille fournissent des renseignements sur les relations entre la structure et la fonction de l'écosystème. Le deuxième est la « proportion des individus de la communauté qui sont de grande taille », c'est-à-dire le rapport entre le nombre d'individus qui sont « de grande taille » et le nombre total d'individus dans la communauté.

    c. Les attributs des communautés fondés sur la taille conviennent bien pour mesurer et surveiller de nombreux systèmes, mais ils sont inclus comme critères d'évaluation des attributs des communautés d'importance écologique en raison de leur importance pour le maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème. Cette importance est due à la dépendance à la taille de nombreux cycles biologiques et processus trophodynamiques en mer. Ces deux caractéristiques répondent systématiquement aux pressions exercées sur la communauté, en particulier la mortalité non soutenable comme la surpêche, et elles peuvent toutes les deux être liées aux avis pour la gestion. (Naturellement, comme pour tout autre attribut de l'écosystème, sans information supplémentaire, elles n'indiquent pas quelle

pression a causé les changements observés ou quelle mesure de gestion, le cas échéant, conviendrait le mieux pour atteindre un objectif de conservation.)

d. Les deux caractéristiques sont considérées comme des attributs des communautés d'importance écologique, mais la composition selon la taille (et/ou l'âge) devrait être un aspect clé de la gestion durable au niveau de l'espèce également.

30. Distribution de la fréquence de l'abondance et/ou de la biomasse entre les espèces

a. Définition : Régime de changement dans l'abondance ou différence dans la communité et la rareté des espèces au sein d'une communauté, en considérant tous les individus et toutes les espèces dans la communauté.

b. Caractéristiques de diagnostic : La distribution de la fréquence de l'abondance (ou de la biomasse) entre les espèces est généralement représentée graphiquement en tant qu'abondance cumulative (ou biomasse) de la plus commune à la plus rare des espèces dans la communauté, mais il existe plusieurs autres manières d'évaluer comment les effectifs ou la biomasse sont distribués entre les espèces dans une communauté. Dans tous les cas, la caractéristique importante est que ces distributions sont souvent fortement biaisées du fait qu'habituellement de nombreuses espèces rares et quelques espèces peu abondantes sont présentes dans une communauté. Le profil d'asymétrie nous en apprend davantage au sujet de la situation de la communauté et de la durabilité des effets humains.

c. Considérations sur l'utilisation : Ce critère peut également être appliqué en deçà du niveau de l'espèce pour les groupes d'espèces affichant des structures de stocks complexes. Les mesures courantes liées à ce critère ont été importantes pour la mesure et le suivi des effets des polluants de source ponctuelle sur les communautés. Ces mesures semblent aussi avoir une grande utilité, sinon une utilité générale, pour l'évaluation de l'état de l'écosystème et des effets sur celui-ci, en particulier lorsque l'altération de l'habitat est considérée comme une menace importante pour la structure et la fonction de l'écosystème.

Cet attribut des communautés ne permet pas de détecter aisément les pertes complètes d'espèces, étant donné que l'« abondance nulle » pour une espèce n'apparaît pas habituellement dans les mesures généralement utilisées. Cependant, les mesures courantes montrent clairement des effets avant que les extinctions d'espèces deviennent fréquentes, et des méthodes spécialisées peuvent être employées pour estimer le nombre d'espèces présentes mais tellement rares que leur échantillonnage est peu probable.

31. L'évaluation de ces deux attributs des communautés exige une information uniforme obtenue à partir de relevés. Également, bien qu'en théorie les attributs puissent être considérés pour un écosystème dans son ensemble, ils ne peuvent être quantifiés que pour des sous-ensembles de l'écosystème pouvant être échantillonnés d'une manière uniforme. En conséquence, ces attributs sont généralement considérés comme des attributs de « communautés de poissons » ou de « communautés épibenthiques » plutôt que des attributs de l'écosystème dans son ensemble.

32. Ces attributs des communautés sont généralement considérés comme des attributs relatifs, car on ne dispose d'aucun fondement externe pour déterminer *a priori* ce qui est la « bonne » composition selon la taille ou la répartition des individus entre les espèces. Cependant, cela est également vrai pour les attributs au niveau de l'espèce, car il n'y a aucune « bonne » abondance *a priori* pour des espèces particulières. Or, dans tous ces cas, l'information historique sur l'abondance ou la composition d'une espèce en particulier

ou d'une communauté entière d'espèces déterminent le contexte sur lequel il faut fonder l'interprétation de l'information actuelle.

Critères relatifs aux objectifs de conservation visant à limiter l'expansion ou l'abondance

Considérations générales sur les critères pour la gestion limitative d'une espèce

33. Ce ne sont pas toutes les activités intégrées de gestion qui peuvent permettre de maintenir une « saine » abondance des espèces et des attributs des communautés d'importance écologique. Certaines activités de gestion intégrée peuvent inclure la limitation des menaces biologiques qui pèsent sur la structure et la fonction de l'écosystème. Lorsque des espèces, en particulier (mais pas exclusivement) des espèces qui ne sont pas caractéristiques de l'écosystème tel qu'on le connaît, sont considérées comme susceptibles d'exercer *un effet dominant* sur des parties clés de la structure et de fonction de l'écosystème, il convient alors d'évaluer leur importance écologique et la pertinence d'établir des objectifs de conservation à leur égard.

34. L'établissement ou non d'objectifs de conservation et la prise de mesures de gestion à l'égard des espèces susceptibles de représenter une menace pour la structure et la fonction de l'écosystème reposent sur de nombreux facteurs, y compris la nature de la menace posée, les valeurs sociales et l'applicabilité des mesures de gestion. Ce critère souligne la nécessité de discussions axées sur ces questions. Des objectifs de conservation qui visent à empêcher des espèces d'exercer un effet dominant sur la structure et la fonction de l'écosystème seraient légitimes (p. ex., la lamproie de mer dans les Grands Lacs), mais ne devraient être adoptés qu'après la tenue de recherches scientifiques exhaustives sur les menaces réelles et sur la gamme complète des conséquences que pourraient avoir une intervention.

35. Dans les critères d'évaluation des zones d'importance biologique et écologique et les autres critères servant à l'évaluation des espèces et des attributs des communautés d'importance écologique, il est explicitement mentionné que la « menace » n'est pas pertinente pour l'évaluation. Or, dans ce cas-ci, la menace est pertinente, mais dans un contexte complètement différent. Pour les autres critères, une zone ou une espèce ne devient pas plus ou moins importante sur le plan écologique par *elle-même* du simple fait qu'elle est ou n'est pas menacée par une activité humaine quelconque. Une zone, une espèce ou un attribut d'une communauté a l'importance écologique qui lui revient et doit par conséquent faire l'objet d'un degré d'aversion au risque en raison de sa contribution au maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème. La menace détermine l'ampleur de l'intervention de gestion requise pour assurer le degré d'aversion au risque souhaité. La différence avec l'application de cet ensemble de critères est que l'importance écologique d'une espèce *correspond* exactement à la menace que l'espèce représente pour d'autres parties de la structure et de la fonction de l'écosystème et non à elle-même.

Critères particuliers pour la gestion limitative d'une espèce

36. Espèces invahissantes

    a. Définition : Les espèces envahissantes sont des espèces animales marines ou d'eau douce ou des espèces végétales aquatiques qui ont été introduites ou qui pourraient éventuellement être introduites dans un nouvel écosystème aquatique. Ces espèces ont ou pourraient avoir des effets nocifs sur les ressources naturelles

des écosystèmes aquatiques indigènes et/ou sur l'utilisation humaine de ces ressources.

b. Caractéristique(s) de diagnostic : L'*effet dominant* que peuvent exercer des espèces envahissantes sur les principaux composants de la structure et de la fonction de l'écosystème peut être déterminé au moyen de méthodes normalisées d'évaluation du risque. L'évaluation du risque est le processus qui consiste à identifier un danger et à estimer le risque qu'il présente en termes qualitatifs ou quantitatifs. Les risques écologiques, génétiques et parasitiques/pathologiques sont évalués dans le cadre du processus d'évaluation du risque (les effets sociaux et économiques sont également évalués, mais ils ne sont pas employés pour déterminer l'importance écologique). Les deux principaux composants de l'évaluation du risque sont la détermination : 1) de la probabilité de l'établissement; 2) des conséquences de l'établissement (importance des effets). L'information sur les caractéristiques du cycle biologique, les préférences en matière d'habitat et l'écologie est obtenue à partir de la région ou du pays d'origine ou, encore, de l'aire de répartition actuelle de l'espèce. En vertu du critère relatif aux espèces envahissantes, les espèces qui affichent un potentiel élevé ou moyen d'établissement ainsi qu'un niveau élevé ou moyen de conséquences une fois établies entreront dans la catégorie des espèces d'importance écologique qui nécessitent une gestion accrue et la prise de mesures de limitation.

c. Considérations sur l'utilisation de ce critère : Actuellement, les espèces introduites d'une manière délibérée (proposition) ou d'une manière non délibérée sont régies par le MPO. Ces espèces peuvent avoir un comportement envahissant. Les introductions non délibérées sont évaluées conformément au *Code national sur l'introduction et le transfert d'organismes aquatiques*. Ce code s'applique à toutes les activités dans le cadre desquelles des organismes aquatiques vivants sont introduits ou transférés dans des écosystèmes naturels pour l'aquaculture, la pêche ou d'autres fins. Ce code fournit un cadre d'évaluation du risque qualitatif et permet d'évaluer le risque d'une façon uniforme dans tout le pays. Les introductions non délibérées sont plus difficiles à gérer mais sont tout de même prises en considération dans l'approche d'évaluation du risque. Le but du *Plan d'action canadien de lutte contre les espèces aquatiques envahissantes* est de prévenir l'introduction d'espèces envahissantes aquatiques et d'atténuer les effets de celles qui sont déjà présentes au Canada. La prévention est assurée par une gestion des principales voies (vecteurs) d'introduction connues (eaux de ballast, appâts vivants, commerce des poissons d'aquarium, etc.). Les cadres d'évaluation du risque quantitatifs sont élaborés au Centre d'expertise en évaluation des risques biologiques (CEERB). Le fait d'utiliser le potentiel d'envahissement comme critère d'évaluation de l'importance écologique nous permet de nous assurer qu'une gestion et une limitation accrues de ces espèces font explicitement partie des objectifs de conservation et qu'elles sont conformes aux programmes actuels du MPO.

37. Espèces nocives et toxiques

a. Définition : L'expression générale *algues nocives* inclut toutes les espèces de phytoplancton qui sont nocives pour les organismes marins, les humains, d'autres animaux ou l'environnement. Cette expression comprend notamment le *phytoplancton toxique* qui produit des *phycotoxines* qui ont des effets toxiques observables. D'autres espèces *non toxiques* peuvent être considérées nocives si elles causent un préjudice à d'autres organismes par des moyens physiques ou

chimiques. L'occurrence dans l'environnement de ces diverses espèces toxiques et nocives entre dans la catégorie générale des *proliférations d'algues nuisibles*.

b. Caractéristiques de diagnostic : Parmi les espèces nocives ou toxiques, mentionnons les dinoflagellés, les diatomées, les cyanobactéries et d'autres taxa qui causent la mort ou du moins des maladies chez certaines autres espèces, y compris l'homme. La nature des pathologies change considérablement selon les espèces, bien que les espèces les plus nocives ou les plus toxiques affectent généralement les systèmes nerveux, respiratoires ou gastro-intestinaux des organismes affectés. La toxicité des espèces peut également changer considérablement dans l'espace et dans le temps, nombres d'espèces nocives n'étant pas nocives de façon constante. Qui plus est, les conditions qui déclenchent la toxicité sont souvent mal connues.

c. Considérations sur l'utilisation de ce critère : L'évaluation de l'importance écologique d'une espèce toxique ou nocive doit tenir compte de la gravité de ses effets écologiques, de sa répartition géographique et de la fréquence de son occurrence à des niveaux nocifs à l'intérieur de son aire de répartition.

On ne considère pas qu'une espèce nocive ou toxique a une importance écologique si ses seules conséquences sont des effets sociaux ou économiques sur l'homme. Cependant, il est fréquent que des conséquences sociales et économiques pour l'homme soient elles-mêmes des conséquences des effets écosystémiques des espèces qui s'inscrivent dans ce cadre. Même si les seuls effets connus des espèces nocives ou toxiques sont observés chez l'homme et sur notre utilisation de l'écosystème, il est probable et légitime que ces espèces soient visées par un objectif de gestion dans le volet sur l'établissement des objectifs sociaux et économiques du processus décrit aux sections 5b et 5c.

Certaines espèces nocives et toxiques ne sont préjudiciables que pour les organismes marins et n'ont pas d'effets directs connus chez l'homme. Si les dommages sont tels qu'ils menacent le maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème, on peut déterminer que les espèces qui en sont responsables ont une importance écologique. Cependant, les objectifs de conservation et les interventions de gestion dépendront des effets naturels sur l'écosystème et de la faisabilité des interventions de gestion pour régir ces espèces. Généralement, la détermination de la nature et de la faisabilité des mesures de gestion efficaces exigera des avis scientifiques additionnels sur les conséquences possibles d'une abondance accrue des espèces et sur la faisabilité des options de gestion.

Autres points à considérer concernant l'application des critères

38. Les critères mentionnés précédemment sont relatifs et identifient les espèces et les attributs des communautés en fonction du degré selon lequel il est justifié d'appliquer une gestion affichant une plus grande aversion au risque. Toutefois, deux autres facteurs, la rareté et la vulnérabilité, ont une incidence sur l'application des critères susmentionnés et peuvent accroître légèrement le rang occupé par une espèce ou un attribut d'une communauté légèrement dans l'ordre des priorités, c.-à-d., justifier un niveau encore plus élevé d'aversion au risque que le niveau qui serait appliqué si l'on évaluait uniquement l'état de l'espèce ou de l'attribut d'une communauté en fonction des critères principaux.

39. Rareté

    a. Définition : La rareté signifie simplement la présence d'une espèce dans un écosystème à un niveau d'abondance relativement faible. La notion de rareté relative renvoie quant à elle à une situation normale pour la majorité des espèces dans un secteur donné et à un état caractéristique pour de nombreuses espèces dans toute leur aire de répartition.

    b. Caractéristiques de diagnostic : La rareté est à la fois fonction de l'aire de répartition géographique, de la spécificité de l'habitat et des mécanismes qui régissent la dynamique des populations locales. Toutes les combinaisons de ces facteurs peuvent exister : une espèce répandue peut être relativement rare dans l'ensemble de son aire de répartition, abondante dans certaines parties de son aire de répartition et rare dans d'autres parties, même si l'on y trouve le même type d'habitat, ou abondante localement dans certains habitats et rare dans des habitats adjacents dans l'ensemble de son aire de répartition. La spécialisation écologique, la capacité de dispersion et les événements historiques sont tous des facteurs qui contribuent à la rareté d'une espèce. Toutefois, aucun de ces facteurs ne rend nécessairement une espèce plus ou moins importante sur le plan écologique, mais tous peuvent être pertinents pour évaluer une espèce en fonction d'autres critères et pour évaluer l'importance écologique de secteurs particuliers.

    c. Considérations sur l'utilisation : Comme l'indique la définition, la rareté relative est un état naturel pour de nombreuses espèces sinon pour la plupart dans presque tous les endroits; en outre, certaines espèces sont rares partout. En conséquence, la rareté comme telle n'est pas une raison pour désigner une espèce ou un attribut d'une communauté comme étant d'une importance écologique élevée. Si l'espèce est présente mondialement ou régionalement à seulement quelques endroits, sa présence devrait être prise en considération avec les critères pour les zones d'importance écologique.

       Cependant, si une espèce ou un attribut d'une communauté affichant déjà une importance écologique élevée (prédateur de niveau supérieur p. ex.) est rare, même des erreurs locales et brèves sur le plan de la gestion pourraient entraîner de graves préjudices pour une partie substantielle de la population et de son rôle écologique, notamment si l'espèce est fortement mobile. Ce lien entre la rareté et le risque de dommages à une grande proportion de la population d'une espèce ou d'un attribut d'une communauté n'est pas universel. Lorsqu'il est présent, cependant, il peut justifier que l'on accorde à une espèce ou à un attribut d'une communauté une aversion au risque supérieure à celle qu'il recevrait avec les critères principaux uniquement. Mentionnons à titre d'exemple les épaulards, qui sont des prédateurs de niveau supérieur dont les populations sont inférieures à cent individus, fortement mobiles et dispersées.

40. Vulnérabilité

a. Définition – Espèce vulnérable : espèce dont l'effectif est facilement épuisé par certaines activités humaines et, si elle est affectée, aura besoin d'une longue période pour se rétablir ou ne se rétablira pas du tout. En tant que tel, le terme « vulnérabilité » tient compte de la tolérance au facteur de perturbation et du temps qu'il faudra pour le rétablissement (en grande partie dépendant de l'espèce).

b. Caractéristiques de diagnostic : Les caractéristiques suivantes peuvent être prises en considération dans l'évaluation de la vulnérabilité d'une espèce : 1) processus de recrutement : fréquence et durée de la saison de reproduction, fécondité, âge à la maturité, mécanismes de reproduction (p. ex., reproduction asexuée vs sexuée), réussite de l'implantation/développement, longévité; 2) capacités de recolonisation : mobilité, aire de répartition; 3) capacités régénératrices : capacité régénératrice (taux de régénération), taux de croissance; 4) conditions régnant dans l'habitat : température, salinité, oxygène et exigences en matière de substrat; 5) fragilité (p. ex., structure corporelle, forme physique).

c. Considérations sur l'utilisation : L'importance écologique d'une espèce ou d'un attribut d'une communauté n'augmente pas ni ne diminue simplement parce qu'une espèce ou qu'un attribut d'une communauté est vulnérable aux dommages découlant d'une ou de plusieurs activités humaines gérables. Cependant, il est possible qu'une espèce affichant une vulnérabilité élevée ne soit capable de soutenir qu'un très faible niveau d'impacts causés par l'homme lorsque les dommages surviennent rapidement ou si le temps nécessaire à sa récupération à la suite d'une perturbation est long. En pareils cas les scientifiques doivent déterminer avec précision le niveau d'impact soutenable, et les gestionnaires doivent s'assurer que les impacts sont maintenus dans les limites de la durabilité. Il faut notamment être attentif lorsque les impacts sont progressifs et cumulatifs, car il peut être difficile de détecter une légère diminution de la durabilité d'une utilisation, qui aboutira avec le temps à la disparition progressive du rôle écologique joué par l'espèce.

Ainsi, chaque fois qu'une espèce est vulnérable à une activité gérée, il est important d'attirer l'attention à l'avance sur les problèmes susceptibles de se produire en établissant et en appliquant le degré d'aversion de risque approprié. Cela est encore plus important si l'on a déterminé que l'espèce affichait une grande importance écologique sur la base d'un ou de plusieurs critères principaux, car même si la réduction est progressive, la diminution du rôle écologique aura des conséquences graves sur d'autres parties de la structure et de la fonction de l'écosystème. L'avis scientifique doit donc tenir compte de tous les facteurs de durabilité et signaler les cas où le rétablissement d'une espèce ou d'un attribut d'une communauté est particulièrement lent ou, encore, les cas où la probabilité de dommages est particulièrement élevée.

Le but visé est d'attirer l'attention sur les difficultés supplémentaires auxquelles les gestionnaires seront confrontés lorsqu'ils établiront le niveau d'aversion au risque requis en fonction des autres critères d'identification. Du côté de la gestion, l'accroissement de l'attention accordée peut s'effectuer de la même manière que l'accroissement du niveau d'aversion au risque vis-à-vis des impacts. Cependant, la différence est que lorsque l'activité gérée n'est pas une activité à laquelle l'espèce ou l'attribut de la communauté est vulnérable, rien ne justifie le recours à une plus grande vigilance de la part des gestionnaires avec les critères principaux. Dans le cas d'une espèce particulièrement vulnérable en raison de sa capacité de

recolonisation limitée, une vigilance spéciale de la part des gestionnaires peut être requise afin de s'assurer qu'aucune activité n'affectera l'arrivée de nouvelles recrues (par exemple, déviations de l'eau ou obstacles aux courants). Une telle vigilance ne s'appliquerait toutefois pas aux activités qui, par exemple, modifient l'approvisionnement alimentaire des adultes, mais qui ne constituent pas un facteur limitatif.

CONCLUSIONS ET AVIS

41. Pour la plupart des critères, nous devons disposer d'au moins une série chronologique sur les niveaux d'abondance ou de biomasse, fondée sur des relevés uniformes, pour des sous-ensembles d'espèces qui peuvent interagir en tant que « communauté » (au sens large). Qui plus est, nombre des critères exigent que nous disposions de plus d'information sur l'écologie et les cycles biologiques de l'espèce. Lorsque nous ne pouvons obtenir de l'information sur une communauté provenant de relevés uniformes, il devient particulièrement difficile d'établir un fondement scientifique pour assurer une gestion durable dans un contexte écosystémique.

42. Le MPO doit s'attaquer de façon prioritaire à l'élimination des lacunes dans les connaissances dont il a été question aux paragraphes 12 à 40 du présent document. La recherche doit être axée sur les espèces et les attributs des communautés qui, selon ces critères, pourraient avoir une importance écologique, si nous disposons de données adéquates pour en évaluer le rôle relativement au maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème. Les besoins quant à l'augmentation des connaissances sont examinés de façon plus explicite pour ce qui est des critères associés aux rôles trophiques, mais il n'en demeure pas moins que les besoins ne sont pas limités qu'à cette catégorie de critères.

43. En raison des lacunes au chapitre des connaissances, certains autres attributs des communautés sont susceptibles d'être tout aussi importants que ceux pour lesquels des critères ont été établis, mais ne peuvent être rendus opérationnels actuellement. Non seulement les scientifiques doivent-ils mettre l'accent sur l'augmentation des recherches sur ces propriétés, mais ils doivent aussi être vigilants à l'égard des changements touchant de telles propriétés. De leur côté, les gestionnaires devraient réagir rapidement en cas de changement majeur, même si l'importance écologique de chaque changement n'est pas entièrement comprise. L'approche de précaution justifie clairement la prise de mesures de gestion lorsqu'il y a risque de dommages graves ou irréversibles, même si l'incertitude est élevée. Tous les objectifs de conservation doivent être passés en revue périodiquement, à la fois pour que nous puissions inclure les nouvelles connaissances acquises et pour ajuster la série d'objectifs de conservation en fonction des changements survenus dans l'écosystème, en particulier ceux provoqués par les variations naturelles.

44. Nombre des lacunes dans les connaissances ne seront pas comblées dans un proche avenir. Cela a deux conséquences. D'abord, le secteur des Sciences du MPO et les gestionnaires devront augmenter considérablement leur capacité d'acquérir et d'utiliser des connaissances empiriques, particulièrement au sujet des parties de l'écosystème pour lesquelles l'incertitude est grande. En second lieu, nous devrons optimiser la valeur de l'information que nous utilisons pour appliquer les critères ci-devant en établissant un lien entre la surveillance et les propriétés qui sont les plus significatives pour évaluer l'espèce et les communautés à l'aide des critères indiqués.

45. Tous les critères susmentionnés identifient directement les propriétés biologiques des écosystèmes qui sont potentiellement importantes sur le plan écologique, mais tiendront rarement compte des propriétés physiques ou chimiques des écosystèmes. Certains effets des propriétés physiques et chimiques de l'écosystème sont indirectement pris en considération avec certaines des caractéristiques de la productivité biologique. Beaucoup d'autres effets, intrinsèquement spatiaux, sont susceptibles d'être pris en considération au moment de l'application des critères d'évaluation des zones d'importance écologique. Cependant, certaines propriétés physiques et chimiques, comme les substances nutritives et les concentrations d''oxygène, ne peuvent être associées à des endroits particuliers, bien qu'elles puissent être gérées indirectement par les objectifs et les mesures de gestion fondés sur l'espèce. Un tel mode de gestion peut être tellement réactif que peu de protection est véritablement accordée à la structure et à la fonction de l'écosystème, mais la situation pourrait être corrigée de façon proactive avec des objectifs de conservation prévus pour ces propriétés physiques et chimiques. Les spécialistes qui ont élaboré ces critères doutent que des propriétés physiques ou chimiques critiques soient omises si des critères sont utilisés pour évaluer l'importance écologique des zones, des espèces et des attributs des communautés, mais demeurent définitivement incertains que l'utilisation d'objectifs de conservation et de critères biologiques seuls nous permettra de saisir tout ce qui est essentiel au maintien de la structure et de la fonction de l'écosystème. Cette question doit être réexaminée et la préparation doit être plus focalisée.

46. De façon générale, l'utilisation de cet ensemble de critères pour évaluer l'importance écologique des espèces et des attributs des communautés et l'établissement d'un lien entre l'évaluation et le degré d'aversion au risque que doivent afficher les gestionnaires représente un changement fondamental dans les fondements de la gestion. Une partie du changement réside dans l'identification des propriétés de l'écosystème que l'on considère comme prioritaires et que les gestionnaires doivent protéger et d'autres propriétés vis-à-vis desquelles les gestionnaires ne peuvent que réagir (mais DOIVENT réagir). Cependant, la majeure partie du changement est que le processus décisionnel de la gestion doit tenir compte de beaucoup plus de facteurs que les seuls composants de l'écosystème visé utilisés directement par l'activité gérée (c.-à-d. plus que l'espèce visée par une pêche). On subsume ici la gestion « classique » d'espèces et de zones uniques. On concrétise ainsi l'application de l'approche écosystémique à la gestion, qui fait de la protection (avec aversion au risque) des zones, des espèces et des attributs des communautés d'importance écologique un composant central (mais pas nécessairement le seul).

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Rice, J. (Editor). 2006. Background Scientific Information for Candidate Criteria for Considering Species and Community Properties to be Ecologically Significant. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/089.

ANNEXE 1

Information requise pour pouvoir appliquer rigoureusement chacun des critères ou pour évaluer la capacité d'un objectif de conservation à protéger une caractéristique donnée

Rôle trophique (fonctionnel)

Espèces fourrages et prédateurs fortement influents

Bonne série chronologique de données sur l'abondance et le régime alimentaire de l'espèce et de données quantitatives sur celle-ci.

La série de données sur l'abondance/la biomasse doit avoir été établie de façon uniforme.

Si l'abondance d'une autre proie potentielle est fortement variable dans le temps, la série chronologique de données sur le régime alimentaire doit couvrir un vaste éventail d'abondances des proies.

Les données sur le régime alimentaire doivent refléter un échantillonnage spatial étendu, et la conception de l'échantillonnage doit éviter les biais susceptibles de survenir du fait que les différents prises alimentaires des prédateurs ont tendance à être sous-représentatives de la diversité de leur régime alimentaire et que les prises alimentaires des prédateurs prélevées au même endroit et au même moment ont tendance à être sous-représentatives de la diversité des régimes alimentaires de la population.

Espèces qui importent (exportent) des substances nutritives

Même information que pour les espèces fourrages et les prédateurs fortement influents, mais nous avons également besoin d'un bilan approximatif des substances nutritives pour la zone dans laquelle les substances nutritives sont importées (ou exportées) afin de pouvoir documenter que les substances nutritives transportées sont vraiment limitées dans le secteur récepteur (ou sont épuisées au point de devenir un facteur limitatif dans la zone donatrice).

Espèces formant des structures physiques

Densité de l'espèce pour identifier les zones de concentration et la taille des zones d'abondance et de concentration élevées.

Documentation des associations entre d'autres espèces et l'espèce qui fournit la structure.

Si l'abondance de l'espèce est fortement variable dans le temps (p. ex. espèces annuelles comme le varech), la série chronologique de données doit couvrir un secteur géographique et une période temporelle appropriés.

Spectre de la taille de la communauté (STC) et courbes d'accumulation de l'espèce (CAE)

Série de données issues d'un relevé effectué selon un protocole normalisé et uniforme et avec un même engin normalisé pendant toute la durée de la série chronologique. Il n'est pas essentiel (bien que souhaitable) que l'engin d'échantillonnage et le protocole couvent tout

l'éventail taxonomique et toute l'aire de répartition, mais il faut que les protocoles et les engins soient uniformes d'une période à l'autre.

Pour le STC, il faut également que la taille de l'aire de répartition et la composition taxonomique utilisées pour les estimations soient uniformes pour chacune des périodes utilisées.

Pour les CAE, il faut que la classification taxonomique utilisée dans les protocoles d'échantillonnage et le traitement des données soient uniformes pour toute la série chronologique utilisée.

Espèce dont l'expansion doit être limitée ou dont l'abondance doit être accrue

Espèces envahissantes

L'information requise pour mener une évaluation qualitative du risque est précisée à l'annexe III du *Code sur l'introduction et le transfert d'organismes aquatiques*. Les titres des sections figurant dans cette liste sont répétés ci-après (les détails relatifs aux exigences en matière d'information pour chaque section sont présentés dans le Code) :

A) Sommaire; B) Introduction; C) Information sur le cycle biologique; D) Interaction avec les espèces indigènes; E) Milieu récepteur et eaux contiguës; F) Suivi; G) Précautions et plan de gestion; H) Plan d'entreprise; I) Bibliographie.

Les sections C à E sont utiles pour évaluer l'*effet dominant* que l'espèce envahissante peut avoir sur des composants clés de la structure et de la fonction de l'écosystème (évaluation du risque).

Espèces nocives ou toxiques

L'application pratique des critères préliminaires dans des situations de gestion particulières doit reposer fortement sur l'existence de données de surveillance fiables et à long terme sur les espèces proliférations d'algues nuisibles (PAN). Actuellement, ces données sont incomplètes ou inexistantes dans nombre des régions, une situation qui ne peut que nuire au processus décisionnel. Nous avons donc besoin de données à jour sur les assemblages d'espèces de phytoplancton rencontrées dans les régions clés et pour lesquelles on dispose de peu de données ou d'aucune donnée, dont les suivantes.

Terre-Neuve et Labrador

- Aucune surveillance spécifique à l'heure actuelle. Un échantillonnage opportuniste du phytoplancton est effectué et des échantillons recueillis en collaboration avec le PMZA et l'industrie d'aquiculture sont disponibles pour fin d'analyse rétrospective.

Maritimes

- Aucun programme de recherche du MPO sur les PAN n'est mis en œuvre en Nouvelle-Écosse. Des données archivées sont disponibles auprès du MPO, des universités et de l'industrie, indiquant des antécédents en matière de PAN.
- Un programme de surveillance régulier est réalisé dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick (baie de Fundy/baie Passamoquoddy).

Golfe

- Le nord-est du Nouveau-Brunswick n'est pas couvert actuellement par un programme de surveillance.

- À l'Î.-P.-É., la surveillance des espèces d'algues toxiques est assurée par des organismes provinciaux et le transfert des données a été coordonné par le Dr Stephen Bates (MPO, Moncton).

Québec

- Présentement, la couverture des données sur les PAN est bonne pour l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent.

Centre et Arctique

- Actuellement, aucun programme de surveillance du MPO n'est en place.

Pacifique

- Actuellement, aucun programme de surveillance du MPO n'est en place.

Autres considérations

Rareté – Série uniforme de relevés, comme avec le rôle trophique et le spectre de la taille des communautés. Cependant, comme les espèces préoccupantes sont rares, l'échantillonnage doit être très intensif si nous voulons que la série chronologique ait une puissance statistique modérée afin que nous puissions détecter les tendances concernant l'abondance ou la répartition des espèces rares.

Vulnérabilité : Informations biologiques sur l'espèce ou caractéristiques préoccupantes. Cela peut provenir d'études dirigées, qui impliqueront probablement un échantillonnage et des relevés non destructifs sur le terrain.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : Jake Rice
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Pêches et Océans Canada
200, rue Kent
Ottawa, Ontario K1A 0E6

Téléphone : (613) 990-0288
Télécopieur : (613) 954-0807
Courriel : RiceJ@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région de la capitale nationale
Pêches et Océans Canada
200, rue Kent
Ottawa, ON K1A OE6

Téléphone : (613) 990-0293
Télécopieur : (613) 954-0807
Courriel : CSAS@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4921 (imprimé)
© Sa majesté la Reine du Chef du Canada, 2006

An English version is available upon request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO, 2006. Identification des espèces et des attributs des communautés d'importance écologique. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2006/041.